



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 057 590 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
10.09.2003 Bulletin 2003/37

(51) Int Cl.7: **B24B 13/01, B24D 11/00,**  
**B24D 13/14, B24D 18/00**

(21) Numéro de dépôt: **00450008.8**

(22) Date de dépôt: **31.05.2000**

(54) **Elément consommable de polissage, notamment pour la finition des verres optiques**

Verbrauchbares Polierelement, insbesondere zum Polieren von optischen Gläsern

Consumable polishing element, specially for finishing optical glasses

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

(30) Priorité: **01.06.1999 FR 9907035**

(43) Date de publication de la demande:  
**06.12.2000 Bulletin 2000/49**

(73) Titulaire: **Etablissements D Curt Société  
Anonyme  
17000 La Rochelle (FR)**

(72) Inventeur: **Balmelle, Alain  
21250 Corderon (FR)**

(74) Mandataire: **Thébault, Jean-Louis  
Cabinet Thébault  
111 cours du Médoc  
33300 Bordeaux (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-98/45112** WO-A-99/10569  
**US-A- 4 576 612**

EP 1 057 590 B1

Il est rappelé que, dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

[0001] La présente invention concerne un élément consommable de polissage pour la finition des verres optiques.

[0002] En effet, les verres optiques subissent plusieurs étapes de transformation pour arriver à la forme géométrique recherchée et à la transparence finale.

[0003] Le surfaceage des verres optiques, face concave ou convexe, comprend au moins trois grandes étapes :

- l'ébauche qui permet de donner le profil général,
- le doucissage par rodage qui permet de régulariser la surface, et
- le polissage qui affine encore la surface et donne au verre sa transparence.

[0004] Compte tenu de la diversité des profils des verres optiques, il a été mis au point des supports spécifiques, appelés "pads", qui viennent se monter de façon amovible sur des supports rigides tournants, appelés "outils" et qui sont utilisés comme consommables pour effectuer les opérations de doucissage et de polissage par rodage.

[0005] Ces pads sont généralement fixés par une interface adhésive directement sur l'outil, ou encore entraînés par un matériau à très fort coefficient de friction, lui-même fixé par une interface adhésive sur l'outil.

[0006] Les verres sont maintenant, pour la plupart, des verres organiques et les problèmes qui se posent ne sont pas nécessairement dans la technicité de la réalisation des formes mais dans les délais de fabrication pour, d'une part, produire à la demande dans des délais les plus courts possibles et, d'autre part, pour diminuer les prix de revient.

[0007] Il faut donc pouvoir trouver des agencements de matériau constituant les pads, qui permettent des gains de temps de polissage, qui recourent à des matériaux peu coûteux puisqu'il s'agit d'éléments consommables, qui puissent s'adapter aux conditions de rodage.

[0008] On connaît par la demande de brevet français N°2.595.606 un disque abrasif multicouches ayant deux populations de grains abrasifs calibrés. Ainsi, le disque comprend deux couches l'une interne proche du support et l'autre externe à l'opposé du support. Dans la couche externe, on inclut des grains de taille supérieure à celle des grains disposés dans la couche interne, ceci dans un rapport de l'ordre de 1,5 pour donner un ordre de grandeur.

[0009] Il est alors possible de dégrossir dans une première phase puis d'affiner avec les grains plus fins, sous arrosage d'eau.

[0010] Avantageusement de telles réalisations recourent à des grains d'abrasifs inclus dans un polymère support du type durcissable sous UV.

[0011] On constate que dans un tel mode de réalisa-

tion, il s'agit de grains d'abrasifs qui sont maintenus dans un support polymère.

[0012] Il existe une autre technique qui consiste à recourir à des pads en forme de disques de matériaux fibreux qui sont arrosés, pendant la période de travail, avec des liquides comportant des particules abrasives. Ces disques doivent avoir des particularités de conformation afin de respecter au mieux la forme de l'outil, et retenir au mieux le liquide lubrifiant et porteur de particules abrasives, tout en limitant l'usure desdites fibres qui pourrait conduire à une détérioration de la qualité de polissage et/ou à la pollution du bain.

[0013] Le document WO-98/45112 décrit un élément de polissage, prévu pour être monté sur un support tournant, comprenant une embase d'un film polymère, comprenant à sa surface un flocage comprenant des fibres en polyester ou en nylon fixées sur ladite embase au moyen d'une colle.

[0014] La présente invention concerne un élément consommable de polissage du type pad qui est économique, qui permet des gains de temps importants, qui permet d'atteindre une qualité de polissage adaptée, qui peut être produit en grand nombre, qui peut recevoir les liquides avec suspensions abrasives de type connu, d'une longévité compatible avec les paramètres de polissage et qui est d'une utilisation simple.

[0015] A cet effet, selon l'invention, l'élément de polissage de finition pour des verres optiques minéraux ou organiques, prévu pour être monté sur un support tournant, de forme adaptée à celle du verre à polir, comprenant une embase constituée d'un film polymère, d'un tissu ou d'un non tissé, comprend à sa surface un flocage comprenant des fibres de viscose fixées sur ladite embase au moyen d'une colle.

[0016] Avantageusement, les fibres ont une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm et un diamètre compris entre 5 µm et 25 µm.

[0017] L'embase et la colle retenues présentent aussi des caractéristiques spécifiques pour un résultat optimal.

[0018] La présente invention est maintenant décrite en regard du dessin sur lequel la figure unique montre une vue en coupe schématique d'un élément du type pad.

[0019] Sur cette figure unique on a représenté une embase 10 qui est découpée dans un film polymère. Cette embase pourrait aussi venir de découpe d'un tissu ou d'un non tissé, suivant les applications, mais les meilleurs résultats obtenus l'ont été avec une embase polymère.

[0020] On note aussi un autre avantage, celui d'un bon arrachage, dû au fait que le film polymère peut supporter aisément la traction sans présenter d'anisotropie dans le déchirement comme les tissus, ce qui les rend fragiles lorsque l'opérateur exerce une traction pour assurer le retrait du pad de l'outil.

[0021] Suivant un mode préféré, le polymère est un polychlorure de vinyle. La masse surfacique est compris

se entre 150 g/m<sup>2</sup> et 400 g/m<sup>2</sup>, de préférence 240 g/m<sup>2</sup>, ce qui correspond à une épaisseur sensiblement de 0,25 mm.

[0022] La densité du support a une forte influence sur de nombreux paramètres de travail et procure des avantages certains.

[0023] En effet, la densité permet une bonne conformation sur l'outil, une bonne préhension lors de la pose et de la dépose du pad, une bonne résistance à la compression et une répartition homogène de la pression pendant le travail, ce qui est synonyme d'une grande précision de polissage.

[0024] Cette embase est avantageusement découpée sous forme d'un disque car les machines qui la reçoivent sont de type tournant. Le terme disque doit être pris dans son acceptation la plus large c'est à dire pièce de révolution mais il peut prendre bien sûr la forme circulaire ou ovale, avec des pétales ou sans, avec des indentations ou non.

[0025] Cette embase 10 est ensuite floquée en répartissant des fibres 12 dans un adhésif 14. Les fibres sont déposées en surplus et sont orientées par des procédés connus dans ce domaine technique comme la création de champs électrostatiques.

[0026] Avantageusement, les fibres de viscose ont une masse linéique de 5 décitex et une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm, préférentiellement 0,5 mm, ce qui conduit à une masse surfacique comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 120 g/m<sup>2</sup> de préférence 70 g/m<sup>2</sup>. La longueur est la longueur des fibres telles qu'elles sont produites et sont donc mesurées *a priori*.

[0027] Le diamètre de ces fibres est compris entre 5 et 25 µm et de préférence entre 15 et 25 µm, pour les longueurs données.

[0028] Quant à l'adhésif, il s'agit de façon préfentielle d'une colle à base de polychlorure de vinyle additionnée d'un plastifiant ayant une masse surfacique comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 150 g/m<sup>2</sup>, de préférence 130 g/m<sup>2</sup>.

[0029] Pour donner un ordre de grandeur, l'épaisseur totale de l'élément de polissage selon la présente invention est comprise entre 0,8 et 0,90 mm, plus particulièrement 0,85 mm.

[0030] Ainsi conçu, l'élément de polissage selon la présente invention permet d'obtenir des résultats surprenants puisque le temps est réduit de 12 mn à 7 ou 8 mn pour une même surface de même profil et en utilisant un même liquide de polissage à l'oxyde d'aluminium.

[0031] En plus du gain de temps, on constate aussi que 80% du travail de polissage est réalisé entre 1 et 2 mn tandis que les pads connus ne permettent pas de déceler une amorce de polissage durant cette même période.

[0032] Il y a donc non seulement un gain de temps global mais aussi un gain de rendement.

[0033] Conditions d'essai :

- verre traité : verre organique d'indice 1,6; courbe 4,12 x 4,62 ;
- liquide de polissage : oxyde d'aluminium avec un diamètre de particules de 1,3 µ ;
- pression de polissage : 1,725 bar ;
- durée de polissage : 6 mn.

[0034] On a mesuré un accroissement d'enlèvement de matière au centre du verre de 16 %, dans les mêmes conditions, par rapport à un pad du commerce ayant le même diamètre et la même forme mais dont les longueurs et diamètres des fibres, notamment, sont différents.

## 15 Revendications

1. Élément de polissage de finition pour des verres optiques minéraux ou organiques, prévu pour être monté sur un support tournant, de forme adaptée à celle du verre à polir, comprenant une embase (10) constituée d'un film polymère, d'un tissu ou d'un non tissé, comprenant à sa surface un floçage comprenant des fibres (12) fixées sur ladite embase au moyen d'une colle (14), **caractérisé en ce que** les fibres sont des fibres de viscose.
2. Élément de polissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fibres (12) ont une longueur comprise entre 0,3 mm et 1,0 mm, de préférence 0,5 mm.
3. Élément de polissage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le diamètre des fibres (12) est compris entre 5 µm et 25 µm.
4. Élément de polissage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le diamètre des fibres (12) est compris entre 15 µm et 25 µm.
5. Élément de polissage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'embase (10) est réalisée en polychlorure de vinyle dont la masse surfacique est comprise entre 150 g/m<sup>2</sup> et 400 g/m<sup>2</sup>.
6. Élément de polissage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la masse surfacique de l'embase est de 300 g/m<sup>2</sup>.
7. Élément de polissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la colle (14) est à base de polychlorure de vinyle et présente une masse surfacique comprise entre 50 et 150 g/m<sup>2</sup>.
8. Élément de polissage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la colle (14) présente une masse surfacique de 130 g/m<sup>2</sup>.

9. Élément de polissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un disque de d'épaisseur comprise entre 0,8 et 0,9 mm.**

10. Élément de polissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un disque avec des pétales.**

#### Patentansprüche

1. Fertigpolierelement für mineralische oder organische optische Gläser, das dazu vorgesehen ist, an einem rotierenden Träger montiert zu werden, und eine Form besitzt, die an jene des zu polierenden Glases angepaßt ist, das einen Sockel (10), der aus einem Polymerfilm, einem Gewebe oder einem Vlies gebildet ist, und auf seiner Oberfläche Flockfasern, die am Sockel mittels eines Klebstoffs (14) befestigte Fasern (12) aufweisen, umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern Viskosefasern sind.**

2. Polierelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (12) eine Länge im Bereich von 0,3 mm bis 1,0 mm und vorzugsweise eine Länge von 0,5 mm besitzen.**

3. Polierelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Fasern (12) im Bereich von 5 µm bis 25 µm liegt.**

4. Polierelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Fasern (12) im Bereich von 15 µm bis 25 µm liegt.**

5. Polierelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (10) aus Polyvinylchlorid hergestellt ist, dessen Flächenmasse im Bereich von 150 g/m<sup>2</sup> bis 400 g/m<sup>2</sup> liegt.**

6. Polierelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenmasse des Sockels 300 g/m<sup>2</sup> beträgt.**

7. Polierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff (14) ein Klebstoff auf Polyvinylchlorid-Basis ist und eine Oberflächenmasse im Bereich von 50 bis 150 g/m<sup>2</sup> besitzt.**

8. Polierelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff (14) eine Oberflächenmasse von 130 g/m<sup>2</sup> aufweist.**

9. Polierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß er die Form einer Scheibe mit einer Dicke im Bereich von 0,8 bis 0,9 mm besitzt.**

10. Polierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß er die Form einer Scheibe mit Blättern besitzt.**

#### Claims

1. A finishing polishing element for mineral or organic optical glasses, designed to be mounted on a rotating support, with a shape adapted to that of the glass to be polished, comprising a base (10) formed from a polymer film, a fabric or a non-woven fabric, comprising at its surface a flock coating comprising fibres (12) fixed to said base by means of an adhesive (14), **characterised in that the fibres are viscose fibres.**

2. A polishing element according to claim 1, **characterised in that the fibres (12) have a length of between 0.3 mm and 1.0 mm, and preferably 0.5 mm.**

3. A polishing element according to claim 1 or 2, **characterised in that the diameter of the fibres (12) is between 5 µm and 25 µm.**

4. A polishing element according to claim 3, **characterised in that the diameter of the fibres (12) is between 15 µm and 25 µm.**

5. A polishing element according to one of claims 1 to 4, **characterised in that the base (10) is produced from polyvinyl chloride whose mass per surface area is between 150 g/m<sup>2</sup> and 400 g/m<sup>2</sup>.**

6. A polishing element according to claim 5, **characterised in that the mass per surface area of the base is 300 g/m<sup>2</sup>.**

7. A polishing element according to any one of the preceding claims, **characterised in that the adhesive (14) is based on polyvinyl chloride and has a mass per surface area of between 50 and 150 g/m<sup>2</sup>.**

8. A polishing element according to claim 7, **characterised in that the adhesive (14) has a mass per surface area of 130 g/m<sup>2</sup>.**

9. A polishing element according to any one of the preceding claims, **characterised in that it is in the form of a disc with a thickness of between 0.8 and 0.9 mm.**

10. A polishing element according to any one of the pre-

ceding claims, characterised in that it is in the form  
of a disc with lobes.

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

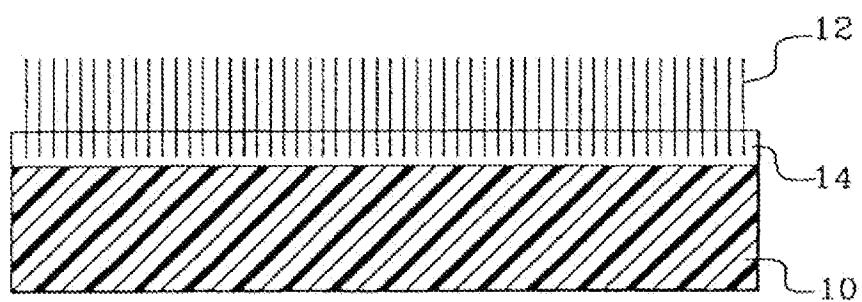


FIG. UNIQUE